

## ABSTRAK

Semakin banyaknya bengkel di Kota Bandung menyebabkan terjadinya persaingan ketat, dimana masing-masing bengkel berlomba menawarkan harga yang menarik dan pelayanan yang memuaskan. Fasilitas fisik, lingkungan fisik dan tata letak yang baik dapat menunjang kenyamanan konsumen maupun mekanik pada saat melakukan aktifitasnya. Fasilitas fisik di bengkel "X" merupakan salah satu sarana untuk menunjang kenyamanan pekerja bengkel dan konsumen selama melakukan aktifitasnya. Fasilitas di ruang bengkel harus dirancang dengan baik sehingga dapat memberikan kenyamanan dan aman saat digunakan.

Dari penelitian pendahuluan diketahui adanya fasilitas fisik dan lingkungan fisik yang belum memberikan kenyamanan kepada pekerja seperti rak onderdil dan kursi tunggu yang belum dapat digunakan secara baik dan nyaman, kebisingan yang melebihi ambang batas, temperatur yang panas serta kurangnya fasilitas pendukung seperti alur motor.

Untuk memperoleh fasilitas fisik yang aman dan nyaman saat digunakan, maka dalam perancangannya harus memperhatikan segi ergonomi. Adapun fasilitas fisik yang diamati adalah kursi tunggu, etalase, meja kerja, rak onderdil dan kursi kerja, dimana fasilitas-fasilitas fisik tersebut diukur dimensinya. Lingkungan fisik yang diamati adalah warna, pencahayaan, kebisingan, temperatur dan kelembaban. Pengolahan data dilakukan dengan membandingkan data dimensi fasilitas fisik dengan data antropometri yang diambil dari buku Ergonomi (Konsep Dasar dan Aplikasinya) karangan Eko Nurmianto.

Selanjutnya dilakukan analisis pada fasilitas fisik dan lingkungan fisik. Hasil analisis menunjukkan bahwa masih terdapatnya masalah pada fasilitas fisik di ruang bengkel yaitu masih kurang ergonomisnya rak onderdil dan bangku tunggu. Bengkel tidak mempunyai alur motor yang tetap. Temperatur dan kebisingan di bengkel "X" sudah melebihi batas kenyamanan pekerja bengkel. Tata letak bengkel saat ini sudah baik.

Perancangan fasilitas yang dilakukan adalah perancangan rak onderdil yang digunakan untuk menyimpan suku cadang dengan ukuran yang sesuai dengan data antropometri dan data acuan barang, rak onderdil yang lebih efisien dan ergonomis, kursi yang memiliki tinggi sandaran punggung, dan perancangan alur motor yang ukurannya sesuai dengan data acuan motor. Pemilihan fasilitas fisik hasil rancangan menggunakan metode *concept scoring*. Berdasarkan metode tersebut terpilih rak onderdil alternatif 3, kursi tunggu alternatif 3 dan alur motor alternatif 3. Selain itu dilakukan perbaikan warna pada tembok bengkel agar dapat memberikan kesan nyaman bagi mekanik dan konsumen.

Hasil perancangan sarana fasilitas fisik selanjutnya akan diatur tata letaknya dalam ruang bengkel. Penambahan fasilitas pendukung kipas angin dan kabel gantung kompresor diletakkan di bagian atas alur motor. Penambahan fasilitas fisik alur motor diletakkan di bagian depan bengkel sehingga motor masuk secara teratur dan mekanik dapat bekerja dengan nyaman.

# DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

## BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah .....	1 – 1
1.2 Identifikasi Masalah .....	1 – 2
1.3 Batasan dan Asumsi.....	1 – 2
1.3.1 Batasan.....	1 – 2
1.3.2 Asumsi.....	1 – 3
1.4 Perumusan Masalah.....	1 – 3
1.5 Tujuan Penelitian.....	1 – 3
1.6 Sistematika Penulisan.....	1 – 4

## BAB 2 STUDI PUSTAKA

2.1 Ergonomi.....	2 – 1
2.1.1 Sejarah Ergonomi.....	2 – 2
2.1.2 Dasar Keilmuan dari Ergonomi.....	2 – 3
2.1.3 Tujuan dan Pentingnya Ergonomi.....	2 – 4
2.2 Anthropometri.....	2 – 5
2.2.1 Anthropometri Statis.....	2 – 6
2.2.2 Anthropometri Dinamis.....	2 – 10
2.3 Konsep Perancangan dan Pengukuran.....	2 – 10
2.3.1 Konsep Perancangan.....	2 – 10

2.3.1.1	Karakteristik Perancangan.....	2 – 11
2.3.1.2	Perancangan dengan Menggunakan Data.....	2 – 12
	Anthropometri	
2.3.2	Pengukuran.....	2 – 12
2.3.2.1	Pengukuran Data Anthropolmeri.....	2 – 12
2.3.2.2	Tingkat Ketelitian dan Tingkat Kepercayaan.....	2 – 13
2.3.2.3	Pengujian Data Anthropometri.....	2 – 13
2.3.2.3.1	Uji Kenormalan Data.....	2 – 13
2.3.2.3.2	Uji Keseragaman Data.....	2 – 16
2.3.2.3.3	Uji Kecukupan Data.....	2 – 17
2.3.2.4	Perhitungan Persentil.....	2 – 18
2.4	Penggunaan Distribusi Normal.....	2 – 20
2.4.1	Anthropometri.....	2 – 20
2.4.2	Penggunaan Data Antropometri.....	2 – 21
2.5	Kondisi Lingkungan Fisik yang Mempengaruhi Aktivitas.....	2 – 23
	Kerja	
2.5.1	Pencahayaan.....	2 – 23
2.5.2	Temperatur.....	2 – 25
2.5.3	Kelembaban.....	2 – 27
2.5.4	Warna.....	2 – 28
2.6	Pemilihan Konsep.....	2 – 29
2.6.1	Penilaian Konsep ( <i>Concept Scoring</i> ).....	2 – 29
2.6.2	Penjumlahan Kriteria Terbaik.....	2 – 30

### BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Penelitian Pendahuluan.....	3 – 2
3.2.	Identifikasi Masalah.....	3 – 3
3.3.	Batasan dan Asumsi.....	3 – 3
3.4.	Perumusan Masalah.....	3 – 4
3.5.	Tujuan Penelitian.....	3 – 4
3.6.	Studi Literatur.....	3 – 5

3.7. Pengumpulan Data.....	3 – 5
3.8. Pengolahan Data dan Analisis.....	3 – 6
3.9. Perancangan dan Analisis Ruang Bengkel Usulan.....	3 – 8
3.10. Kesimpulan dan Saran.....	3 – 8

#### BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1 Data Umum Bengkel Jaya Motor.....	4 – 1
4.2 Deskripsi Fasilitas Fisik Ruang Bengkel.....	4 – 2
4.2.1 Spesifikasi Fasilitas Fisik Ruang Bengkel.....	4 – 2
4.3 Alur Proses Kerja Mekanik dan Deskripsi Cara Kerja Mekanik.....	4 – 24
4.3.1 Alur Proses Kerja Mekanik.....	4 – 24
4.3.2 Deskripsi Cara Kerja Mekanik.....	4 – 25
4.4 Alat Bantu Kerja yang Digunakan.....	4 – 28
4.4.1 <i>Tool Kit</i> .....	4 – 28
4.4.2 Ember Bensin.....	4 – 28
4.4.3 Ember Oli.....	4 – 29
4.4.4 Corong Oli.....	4 – 29
4.4.5 <i>Tool Box</i> .....	4 – 30
4.4.6 Kompresor.....	4 – 30
4.4.7 Bangku Mekanik.....	4 – 31
4.5 Kondisi Lingkungan Aktual.....	4 – 31
4.5.1 Penyimpanan Kaleng Oli Bekas.....	4 – 31
4.5.2 Warna Tembok.....	4 – 32
4.6 Data Lingkungan Fisik Ruang Kerja Bengkel Aktual.....	4 – 32
4.6.1 Aspek Pencahayaan.....	4 – 32
4.6.2 Aspek Bunyi.....	4 – 33
4.6.3 Aspek Temperatur dan Kelembaban.....	4 – 34

#### BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1 Analisis Ruangan Kerja.....	5 – 1
5.1.1 Analisis Fasilitas Fisik Aktual.....	5 – 1

5.1.1.1 Analisis Meja Kerja.....	5 – 1
5.1.1.2 Analisis Kursi Kerja.....	5 – 5
5.1.1.3 Analisis Kursi Tunggu.....	5 – 9
5.1.1.4 Analisis Rak Onderdil I.....	5 – 12
5.1.1.5 Analisis Rak Onderdil II.....	5 – 16
5.1.1.6 Analisis Etalase I.....	5 – 20
5.1.1.7 Analisis Etalase II.....	5 – 23
5.1.2 Analisis Tata Letak.....	5 – 28
5.1.3 Analisis Kelengkapan Fasilitas Fisik Aktual.....	5 – 28
5.2 Analisis Tenaga Kerja Langsung.....	5 – 29
5.3 Analisis lingkungan fisik.....	5 – 30
5.3.1 Analisis Pencahayaan.....	5 – 30
5.3.2 Analisis Intensitas Bunyi.....	5 – 30
5.3.3 Analisis Temperatur.....	5 – 31
5.4 Analisis Warna Tembok.....	5 – 31
5.5 Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	5 – 32
5.5.1 Kecelakaan yang Berpotensi akan Terjadi.....	5 – 32
5.5.2 Fasilitas Penanggulangan dan Pencegahan Kecelakaan Kerja.....	5 – 32

## BAB 6 PERANCANGAN DAN ANALISIS HASIL RANCANGAN

6.1 Perancangan dan Analisis Hasil Perancangan Fasilitas Fisik.....	6 – 1
6.1.1 Perancangan dan Analisis Hasil Perancangan Rak Onderdil.....	6 – 1
6.1.1.1 Rak Onderdil Alternatif I.....	6 – 1
6.1.1.2 Rak Onderdil Alternatif II.....	6 – 5
6.1.1.3 Rak Onderdil Alternatif III.....	6 – 9
6.1.1.4 Pemilihan Alternatif Rancangan Terbaik.....	6 – 14
6.1.2 Perancangan dan Analisis Hasil Perancangan Alur Motor.....	6 – 16
6.1.2.1 Perancangan dan Analisis Hasil.....	6 – 17
Perancangan Alur Motor Alternatif 1	
6.1.2.2 Perancangan dan Analisis Hasil.....	6 – 21
Perancangan Alur Motor Alternatif 2	

6.1.2.3 Perancangan dan Analisis Hasil.....	6 – 26
Perancangan Alur Motor Alternatif 3	
6.1.2.4 Pemilihan Alternatif Rancangan Terbaik.....	6 – 31
6.1.3 Perancangan dan Analisis Hasil Perancangan Kursi Tunggu.....	6 – 33
6.1.3.1 Kursi Tunggu Alternatif 1.....	6 – 33
6.1.3.2 Kursi Tunggu Alternatif 2.....	6 – 38
6.1.3.3 Kursi Tunggu Alternatif 3.....	6 – 43
6.1.3.4 Pemilihan Alternatif Rancangan Terbaik.....	6 – 47
6.2 Perbandingan Ruang Bengkel Aktual dan Usulan.....	6 – 49
6.3 Implementasi Fasilitas Fisik Usulan.....	6 – 50
6.4 Implementasi Lingkungan Fisik Usulan.....	6 – 52
6.5 Usulan Usaha Pencegahan dan Penanggulangan yang Dilakukan agar Kecelakaan Kerja dapat Diantisipasi	6 – 52

## BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan.....	7 – 1
7.2 Saran.....	7 – 2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

KOMENTAR DOSEN PENGUJI

DATA PENULIS

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Perhitungan Perhitungan Persentil Cara Lengkap	2 – 19
2.2	Rekomendasi Illuminasi Pelayanan untuk Berbagai Macam Pekerjaan	2 – 25
2.3	Efek Psikologis Warna	2 – 28
2.4	Tabel Analisis Penilaian Konsep	2 – 29
4.1	Spesifikasi Rak Onderdil 1 Aktual	4 – 4
4.2	Spesifikasi Rak Onderdil 2 Aktual	4 – 4
4.3	Spesifikasi Meja Kerja Aktual	4 – 8
4.4	Spesifikasi Kursi Kerja Aktual	4 – 10
4.5	Spesifikasi Panggung 1 Aktual	4 – 12
4.6	Spesifikasi Panggung 2 Aktual	4 – 14
4.7	Spesifikasi Etalase 1 Aktual	4 – 16
4.8	Spesifikasi Etalase 2 Aktual	4 – 19
4.9	Spesifikasi Kursi Tunggu Aktual	4 – 21
4.10	Spesifikasi <i>Folding Gate</i>	4 – 22
4.11	Spesifikasi Pintu Teralis Besi Aktual	4 – 23
4.12	Tabel Intensitas Cahaya	4 – 33
4.13	Tabel Intensitas Bunyi	4 – 33
4.14	Tabel Temperatur	4 – 34
5.1	Tabel Perbandingan Meja Kerja Aktual dengan Anthropometri / data acuan	5 – 4
5.2	Tabel Perbandingan Kursi Kerja Aktual dengan Anthropometri / data acuan	5 – 8
5.3	Tabel Perbandingan Kursi Tunggu Aktual dengan Anthropometri / data acuan	5 – 11

5.4	Tabel Perbandingan Rak Onderdil I Aktual dengan Anthropometri / data acuan	5 – 15
5.5	Tabel Perbandingan Rak Onderdil II Aktual dengan Anthropometri / data acuan	5 – 19
5.6	Tabel Perbandingan Etalase I Aktual dengan Anthropometri / data acuan	5 – 22
5.7	Tabel Perbandingan Etalase II Aktual dengan Anthropometri / data acuan	5 – 26
6.1	Spesifikasi Rak Onderdil Alternatif 1	6 – 3
6.2	Spesifikasi Harga Bahan Rak Onderdil Alternatif 1	6 – 5
6.3	Kelebihan dan Kekurangan Rak Hasil Perancangan	6 – 5
6.4	Spesifikasi Rak Onderdil Alternatif 2	6 – 7
6.5	Spesifikasi Harga Bahan Rak Onderdil Alternatif 2	6 – 9
6.6	Kelebihan dan Kekurangan Rak Hasil Perancangan	6 – 9
6.7	Spesifikasi Rak Onderdil Alternatif 3	6 – 11
6.8	Spesifikasi Harga Bahan Rak Onderdil Alternatif 3	6 – 13
6.9	Kelebihan dan Kekurangan Rak Hasil Perancangan	6 – 13
6.10	Keterangan Bobot Berdasarkan Kriteria	6 – 14
6.11	Keterangan Nilai Rating untuk Tiap Rating	6 – 14
6.12	<i>Concept Scoring</i> Rak Onderdil	6 – 16
6.13	Spesifikasi Alur Motor Alternatif 1	6 – 19
6.14	Spesifikasi Harga Bahan Alur Motor Alternatif 1	6 – 19
6.15	Kelebihan dan Kekurangan Alur Motor Hasil Perancangan	6 – 20
6.16	Spesifikasi Alur Motor Alternatif 2	6 – 23
6.17	Spesifikasi Harga Bahan Alur Motor Alternatif 2	6 – 24
6.18	Kelebihan dan Kekurangan Alur Motor Hasil Perancangan	6 – 25
6.19	Spesifikasi Alur Motor Alternatif 3	6 – 28
6.20	Spesifikasi Harga Bahan Alur Motor Alternatif 3	6 – 29
6.21	Kelebihan dan Kekurangan Alur Motor Hasil Perancangan	6 – 30
6.22	Keterangan Bobot Berdasarkan Kriteria	6 – 31
6.23	Keterangan Nilai Rating untuk Tiap Rating	6 – 32



6.24	<i>Concept Scoring</i> Alur Motor	6 – 33
6.25	Spesifikasi Kursi Tunggu Alternatif 1	6 – 35
6.26	Spesifikasi Harga Bahan Kursi Tunggu Alternatif 1	6 – 36
6.27	Kelebihan dan Kekurangan Kursi Tunggu Hasil Perancangan	6 – 37
6.28	Spesifikasi Kursi Tunggu Alternatif 2	6 – 40
6.29	Spesifikasi Harga Bahan Kursi Tunggu Alternatif 2	6 – 42
6.30	Kelebihan dan Kekurangan Kursi Tunggu Hasil Perancangan	6 – 43
6.31	Spesifikasi Kursi Tunggu Alternatif 3	6 – 45
6.32	Kelebihan dan Kekurangan Kursi Tunggu Hasil Perancangan	6 – 46
6.33	Keterangan Bobot Berdasarkan Kriteria	6 – 47
6.34	Keterangan Nilai Rating untuk Tiap Rating	6 – 47
6.35	<i>Concept Scoring</i> Kursi Tunggu	6 – 49
6.36	Perbandingan Sarana Aktual dengan Sarana Usulan	6 – 50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Bagan Anthropometri	2 – 22
2.2	Temperatur dan Pengaruhnya Terhadap Kondisi Tubuh	2 – 26
2.3	Daerah Kenyamanan Berdasarkan Temperatur dan Kelembaban	2 – 27
3.1	Langkah-langkah Metodologi Penelitian	3 – 1
3.2	Diagram Aliran Pengambilan Keputusan Akhir Diperbaiki atau Tidaknya Fasilitas Fisik Berdasarkan Data Anthropometri	3 – 7
4.1	Foto Rak Onderdil I	4 – 2
4.2	Gambar Rak Onderdil I	4 – 3
4.3	Gambar Rak Onderdil II	4 – 5
4.4	Foto Meja Kerja	4 – 6
4.5	Gambar Meja Kerja	4 – 7
4.6	Foto Kursi Kerja	4 – 8
4.7	Gambar Kursi Kerja	4 – 9
4.8	Gambar Panggung I	4 – 11
4.9	Gambar Panggung II	4 – 13
4.10	Foto Etalase I	4 – 14
4.11	Gambar Etalase I	4 – 15
4.12	Foto Etalase II	4 – 17
4.13	Gambar Etalase II	4 – 18
4.14	Foto Kursi Tunggu	4 – 19
4.15	Gambar Kursi Tunggu	4 – 20
4.16	Foto <i>Folding Gate</i>	4 – 21
4.17	Foto Pintu Teralis Besi	4 – 22
4.18	Alur Kerja	4 – 24
4.19	Foto Lepas Badan	4 – 25

4.20	Foto Lepas Busi Bawah	4 – 25
4.21	Foto Lepas Busi Utama	4 – 26
4.22	Foto Lepas Karburator	4 – 26
4.23	Foto Cuci Onderdil	4 – 27
4.24	Foto Pasang Busi dan Karburator	4 – 27
4.25	Foto <i>Tool Kit</i>	4 – 28
4.26	Foto Ember Bensin	4 – 28
4.27	Foto Ember Oli	4 – 29
4.28	Foto Corong Oli	4 – 29
4.29	Foto <i>Tool Box</i>	4 – 30
4.30	Kompresor	4 – 30
4.31	Bangku Mekanik	4 – 31
4.32	Foto Botol Oli Kosong	4 – 31
4.33	Foto Warna Tembok	4 – 32
4.34	Posisi Pengukuran Pencahayaan dan Bunyi	4 – 35
5.1	Gambar Tata Letak Bengkel	5 – 27
6.1	Gambar Rak Onderdil Alternatif 1	6 – 2
6.2	Gambar Rak Onderdil Alternatif 2	6 – 6
6.3	Gambar Rak Onderdil Alternatif 3	6 – 10
6.4	Gambar Alur Motor Alternatif 1	6 – 18
6.5	Gambar Alur Motor Alternatif 2	6 – 22
6.6	Gambar Alur Motor Alternatif 3	6 – 27
6.7	Gambar Kursi Tunggu Alternatif 1	6 – 34
6.8	Gambar Kursi Tunggu Alternatif 2	6 – 39
6.9	Gambar Kursi Tunggu Alternatif 3	6 – 44
6.10	Tata Letak Bengkel dengan Fasilitas Rancangan	6 – 51

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1	Tabel Data Anthropometri Masyarakat Indonesia Buku Ergonomi (Konsep Dasar dan Aplikasinya) Eko Nurmianto	L – 1